密级：



**NANCHANG UNIVERSITY**

**学 士 学 位 论 文**

## **THESIS OF BACHELOR**

（2021 —2021 年）



题 目 基于UE4的塔防游戏设计与实现

学 院： 信息工程学院 系 计算机系

专业班级： 计算机科学与技术(可视化技术)171班

学生姓名： 郑 亮 学号： 6109117225

指导教师： 刘云根 职称： 讲 师

起讫日期： 2021年1月8日至2021年5月2日

**南 昌 大 学**

**学士学位论文原创性申明**

本人郑重申明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式表明。本人完全意识到本申明的法律后果由本人承担。

作者签名： 日期：

**学位论文版权使用授权书**

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权南昌大学可以将本论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密□，在 年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密□。

（请在以上相应方框内打“√”）

作者签名： 日期：

导师签名： 日期：

**基于UE4的塔防游戏设计与实现**

专 业：计算机科学与技术 学 号：6109117225

学生姓名：郑亮 指导教师： 刘云根

摘要

[之后补充]

balabala

# 电子游戏产业发展以及塔防游戏结构特点

## 1 .1 游戏产业发展与衍生应用

电子游戏的起源最早可追溯于20世纪50年代。1958年，物理学家William Higinbotham利用示波器模拟网球的运动，发明了被公认为世界上第一款电子游戏《Tennis for Two》；玩家通过简易的控制器来进行击打网球来获取胜利。[1]

上世纪末期，电子游戏迎来了快速发展的黄金时代，游戏发展衍生到主要的三个方向中：街机游戏、主机游戏和电脑游戏。同时，游戏类别也从这个时期开始出现了爆发式的增长，其中便有塔防游戏的开山鼻祖《太空侵略者》。以任天堂、索尼、微软为首的三大主机平台也在这个时期形成规模至今。

在本世纪初期，由于互联网的快速发展和智能手机的普及，移动游戏逐渐占据市场的主要地位，游戏的盈利方式也从开始传统的买断制转变为如今的内购制。《2020年中国游戏产业报告》指出，我国当今游戏用户超过6.6亿人，实际收入达到了2700亿元，其中策略游戏以百分之37.18的比例成为游戏类型榜首[2] ，而塔防游戏作为策略游戏的典型分支，也赢得了市场的广泛认同。

现如今游戏类型丰富多彩，游戏本身的功能也不仅仅局限于作为人们娱乐消遣的工具；在教育领域，已有部分学校利用沙盒建造类游戏《我的世界》帮助孩子激发创造力；在医疗领域，患者通过游玩《舞力全开》以帮助肢体肌肉活动，达到康复训练的目的；随着5G时代的到来，其虚拟现实的概念不断被提及，而当下虚拟现实领域的基本交互和操作方式，也是通过VR游戏开发而逐渐完善。可见，游戏行业已经开始为其他行业的问题输出解决方案，并帮助发展。

## 1 .2 游戏开发架构的发展

在早期阶段，高级语言（如C语言，java等）尚未发明，开发游戏主要利用汇编语言直接对专门的计算机硬件（如街机）进行开发，开发周期一般为数月，成本较低，游戏代码直接烧录在卡带中。该时期典型的游戏有《超级马里奥兄弟》。

随着计算机硬件的提高和计算机体系结构的发展，游戏也开始朝着面向过程的开发和面向对象的结构演进：在游戏世界中，开发者将每一个实体抽象为一个对象（Actor）。通过OOP的设计思维，在游戏开发的过程中极大的提高了代码的重用性。

随着玩家日益增长的需求，游戏的复杂度和丰富度也随着提升；面向对象的单一层次结构和线性的继承体系已无法满足当多个对象拥有相同的功能时对代码的重用性。游戏开发开始提出组件模式（Component Pattern）的设计思维，将实体和功能再次进行抽离，通过实体上挂载相应组件来获得相应的功能。组件模式仍然作为一种主流的Gameplay框架应用到各个游戏当中。

组件模式的弊端在近几年开始体现：由于数据和逻辑都封装成一个组件，对于部分多个组件公用的数据便显得不易管理和维护（如玩家血量既需要在UI组件使用，同时也需要在伤害组件使用）。今年来业内开始提出实体-组件系统模式（Entity-Compoent-System，简称ECS）。ECS体系结构将数据和逻辑进行抽离，组件仅仅用来存储和维护数据，而系统则是进行逻辑编写和对组件内的数据更新。由于系统和组件是相对隔离的和独立的，因此可以轻松的添加新的功能[3]。该模式的成功应用是暴雪公司研发的《守望先锋》。

开发一款游戏需要多个子系统共同结合而成，如音效、三维渲染等；人们在开发游戏过程中，将一些常用的模块进行抽离整合，形成游戏引擎[4]。游戏引擎提供了游戏所必须的各个基础功能，为开发者搭建集成开发环境，使得开发者仅需要关注游戏逻辑本身编写代码，极大提高了游戏开发效率。

## 1 .3 游戏开发工具的比较

现如今，开发游戏已不再从零开始编写代码和整体架构，

## 1 .4 塔防游戏发展与演变

## 1 .5 塔防游戏的结构特点

## 1 .6 本论文工作的内容与安排

参考文献

1. Wolf, Mark JP, ed. The video game explosion: a history from PONG to Playstation and beyond. ABC-CLIO, 2008. xvii.
2. 2020年中国游戏产业报告[R]. 北京：中国音像与数字出版协会游戏出版工作委员会，2020. 3.
3. Hall D M. Ecs game engine design[J]. 2014. 3
4. 苗雨. 基于组件的游戏引擎研究与实现[D].北方工业大学,2008. 1.